

CLIPPEDIMAGE= JP404057067A

PAT-NO: JP404057067A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04057067 A

TITLE: COPY SPEED SWITCHING CONTROLLER AND ITS COPY SPEED
SWITCHING METHOD

PUBN-DATE: February 24, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAKIYA, YOTARO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

RICOH CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02170698

APPL-DATE: June 27, 1990

INT-CL_(IPC): G03G015/00; G03G015/04

US-CL-CURRENT: 399/8,399/111 ,399/216

ABSTRACT:

PURPOSE: To execute an intermittent high speed copy, and to execute an efficient copy work by a copying machine being small in size and low in cost by counting the number of sheets of a continuous scan executed at a high speed, so that the high speed continuous copy is executed only within the limited number of sheets, and thereafter, it is switched automatically to a low speed size.

CONSTITUTION: When the copying machine is operated continuously by a prescribed high speed mode, the in-machine temperature of the copying machine rises, and a whole control unit 42 discriminates whether the copy operation can be executed continuously at a set copy speed or not, based on speed setting information by an operating unit 41 and continuous copy sheet number information by an internal counter, so that the rise of the in-machine temperature becomes a prescribed range, and when the result of its discrimination becomes a fact that the continuous operation cannot be executed, a moving speed control signal and a process control signal for switching the copy speed to a low speed side are generated, and the copy speed is switched to a low speed side and controlled.

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 平4-57067

⑬ Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成4年(1992)2月24日
G 03 G 15/00 1 0 2 8004-2H
15/04 1 1 4 9122-2H

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全10頁)

⑮ 発明の名称 複写速度切換え制御装置およびその複写速度切換え方法

⑯ 特 願 平2-170698

⑰ 出 願 平2(1990)6月27日

⑱ 発 明 者 柿 谷 庸 太 郎 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 有 我 軍 一 郎

明 細 書

1. 発明の名称

複写速度切換え制御装置およびその複写速度切換え方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複写速度を多段に有する複写機の複写速度切換え制御装置であって、

操作入力により前記複写速度を切換え可能に設定する複写速度設定手段と、

複写速度設定手段により複写速度が設定されたとき、該設定状態での連続複写枚数又は該設定状態での連続動作時間をカウントするカウント手段と、

複写速度を複写速度設定手段の設定速度に制御するとともに、複写機が前記多段のうち高速側の複写速度で動作している場合にカウント手段のカウント値が限界値に達したとき、複写動作を継続しながら複写速度を低速側に切換える速度制御手段と、

を備えたことを特徴とする複写速度切換え制御装置。

(2) 前記速度制御手段が、

前記複写機の像担持感光体の線速度を可変する感光体速度可変手段と、

該感光体上に作像するプロセス手段の動作を制御するプロセス制御手段とを有し、

両手段によって実際の作像時間を変化させることを特徴とする請求項1記載の複写速度切換え制御装置。

(3) 前記速度制御手段が、

前記複写機の光学系の復帰速度を変化させる復帰速度制御手段を有し、

前記複写機の像担持感光体の線速度を一定に保ちながら実際の作像時間の間隔を変化させることを特徴とする請求項1記載の複写速度切換え制御装置。

(4) 前記速度制御手段が複写機の電源投入時に所定の複写速度設定値を自動的に選択し、

該所定の複写速度設定値が、任意に設定可能

であることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の複写速度切換え制御装置。

(5) 前記限度値が複写速度設定手段の複数の切換え速度毎に設定されたことを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の複写速度切換え制御装置。

(6) 請求項 2 記載の複写速度切換え制御装置の複写速度切換え方法であって、

所定高速の複写速度から低速側へ複写速度を切換える際、

該所定高速の作像作業が少なくとも帯電、露光、現像、転写及び分離工程まで終了した後に、低速側に速度切換えた作像作業を開始することを特徴とする複写速度切換え方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、特に小型複写機に適用して効果的な複写速度切換え制御装置およびその複写速度切換え方法に関する。

(従来の技術)

3

の移動速度やプロセス速度を低くしていたため、複写作業の効率が悪いという問題があった。

また、従来の後者の例のように露光系を省略化するものにあっては、通常の P P C 複写機に適用することができなかった。

これに対し、小型、低速の複写機を高速に切換え可能にし、それに対応するプロセス条件の作像動作を行うことが考えられるが、単に速度を切り換えるだけでは、機内の温度上昇によって作像条件が悪化したり、電装部品の温度上昇による機能低下が生じてしまい、所定の画質を得ることは期待できない。

(発明の目的)

そこで、本発明は、高速での連続複写枚数をカウントすることにより、問題が生じない限度枚数内だけ高速連続複写を行い、その複写動作を停止することなく自動的に低速側へ速度切換えするようにして、間欠的な高速複写を行い、小型、低コストの複写機で効率の高い複写作業を可能にすることを目的としている。

5

近時、複写機の普及拡大に伴って小型、低コストのものが多用されているが、像担持感光体に静電潜像を形成し、これを帯電させたトナーにより現像して転写紙に静電転写する一般的なカールソンプロセスを用いた P P C 複写機においては、作像条件を一定に保つために像担持感光体の移動速度を一定に制御しており、その移動速度を一定の低速に抑えることによって小型、低コスト化を可能にしている。

一方、カールソンプロセスでそのプロセス速度を切り換えて複写を行うものが知られている。この装置においては、低速モードにて酸化亜鉛感光体に作像、現像、定着した後、その酸化亜鉛紙をマスターにして高速モードに入り、現像部位にトナーを再現像させて転写紙に転写する。すなわち、露光系の省略化によって高速化を図っている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、従来の前者の例のように小型、低コストにしたものにあっては、構成部品の耐久性や画質をある程度のレベルに保つために感光体

4

(課題を解決するための手段)

本発明は、上記目的達成のため、複写速度を多段に有する複写機の複写速度切換え制御装置であって、操作入力により前記複写速度を切換え可能に設定する複写速度設定手段と、複写速度設定手段により複写速度が設定されたとき、該設定状態での連続複写枚数又は該設定状態での連続動作時間をカウントするカウント手段と、複写速度を複写速度設定手段の設定速度に制御するとともに、複写機が前記多段のうち高速側の複写速度で動作している場合にカウント手段のカウント値が限界値に達したとき、複写動作を継続しながら複写速度を低速側に切換える速度制御手段とを備えたことを特徴とするものであり、

好ましくは、前記速度制御手段が、前記複写機の像担持感光体の線速度を可変する感光体速度可変手段と、該感光体上に作像するプロセス手段の動作を制御するプロセス制御手段とを有し、両手段によって実際の作像時間を変化させることを特徴とするもの、又は、前記速度制御手段が、前記

6

複写機の光学系の復帰速度を変化させる復帰速度制御手段を有し、複写機の像担持感光体の繰速度を一定に保ちながら実際の作像時間の間隔を変化させることを特徴とするもの、更には、前記速度制御手段が複写機の電源投入時に所定の複写速度設定値を自動的に選択し、該所定の複写速度設定値が、任意に設定可能であることを特徴とするもの、又は／及び、前記限度値が複写速度設定手段の複数の切換え速度毎に設定されたことを特徴とするものである。

さらに、この装置によって所定高速の複写速度から低速側へ複写速度を切換える際、該所定高速の作像作業が少なくとも帯電、露光、現像、転写及び分離工程まで終了した後に、低速側に速度切換えした作像作業を開始することを特徴とするものである。

以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

第1～6図は本発明の一実施例を示す図である。

まず、構成を説明する。

第1、2図において、1は多段の複写速度モー

ド（詳細は後述する）を有する複写機であり、複写機1は大別してスキナ部2、記録部3及び制御部4を具備している。スキナ部2は露光ランプ21の発光光で原稿面を照明走査し、その原稿反射光を第1～3ミラー22、23、24、スルーレンズ25及び第4～6ミラー26、27、28を介して記録部3に送る光学系である。記録部3は、スキナ部2からの露光光により露光される像担持感光体31を有しており、この感光体31を帯電チャージ32により一様に帯電（例えばマイナス電位に帯電）させた後、前記露光光により感光体31を露光して静電潜像を形成し、この潜像上に現像ユニット33の現像スリーブ34によってトナーを付着させてトナー像（可視像）を形成する。すなわち、スキナ部2及び記録部3は感光体31上に作像するプロセス手段である。この感光体31上に形成されたトナー像は、感光体31と転写チャージ35の間に給紙された転写紙pに転写され、トナー像を転写された転写紙pは記録部3の定着器36により像を熱定着された後、機外に排紙される。なお、37は転

写紙pを給紙する給紙カセットであり、転写紙pはこの給紙カセット37から給紙コロ38等により送り出され、感光体31の下方に配置されたレジストローラ39に保持されてタイミング制御される。

制御部4は、第2図に示すように、操作ユニット41と、全体制御ユニット42と、露光ランプ21への印加電圧を例えば40V～85Vの間で可変制御する露光制御手段43と、帯電チャージ32への印加電圧を例えば3KV～8KVの間で可変制御する帯電制御手段44と、現像ローラ34の現像バイアスを例えば-300V～-800Vの間で可変制御するバイアス制御手段45と、感光体31を駆動する全体駆動系のサーボモータ12を駆動制御する全体駆動モータ制御手段46と、スキナ部2の光学系駆動用のサーボモータ13を駆動制御する光学駆動モータ制御手段47と、電源ユニット48等を備えている。

操作ユニット41は、コピースタートキー51、コピーストップキー52、コピー速度（複写速度）切換えキー53H、53M、53S、及び、速度表示部54H、54M、54Sを有し、コピー速度切換えキー53

H、53M、53Sへの操作入力によりH、M、Sの多段の複写速度モードを切換え可能に設定する複写速度設定手段として機能する。ここで複写速度とは、複写機本体10の単位時間当りのコピー作成枚数であり、本実施例においては、感光体31の繰速度及び前記プロセス手段のプロセス速度を変化させてこの複写速度を可変制御する。なお、感光体31の繰速度を一定にしたままで作像間隔だけを変化させ、これによって複写速度を変化させることもできる（詳細は後述する）。

全体制御ユニット42は、例えば1チップCPUと入出力インターフェース回路等を有しており、この全体制御ユニット42の入力側には操作ユニット41及び電源ユニット48が接続されるとともに、各種センサ類が接続されている。また、全体制御ユニット42の出力側には、露光制御手段43、帯電制御手段44、バイアス制御手段45、全体駆動モータ制御手段46及び光学駆動モータ制御手段47等が接続されている。なお、各種センサ類とは、例えばレジストセンサ61、原稿濃度センサ62、排紙セ

ンサ63、回収トナーセンサ64、トナーエンドセンサ65等である（これらの個々の部材は公知であるので具体的な説明を省略する）。

この全体制御ユニット42は、ROM等の内部メモリに格納した所定の制御プログラムに従い、操作ユニット41からの設定値情報と、内設カウンタ（図示していない）による高速連続複写枚数のカウンタデータ、又は内部タイマカウンタによる高速連続動作時間の計測時間（詳細は後述する）とに基づいて後述する処理を実行する速度制御手段であり、シリアル交信出力としての移動速度（線速度）制御信号及びPWM（パルス幅変調）出力としてのプロセス制御信号を生成する。そして、全体制御ユニット42は、露光制御手段43、帯電制御手段44及びバイアス制御手段45にそれぞれのプロセス制御信号を出力するとともに、全体駆動モータ制御手段46及び光学駆動モータ制御手段47にそれぞれの移動速度制御信号を出力する。

また、露光制御手段43、帯電制御手段44及びバイアス制御手段45は、それぞれ前記プロセス制御

信号に基づき、感光体31上に作像するスキャナ部2及び記録部3の動作を制御するプロセス制御手段となっており、全体駆動モータ制御手段46は、前記移動速度制御信号に基づいて感光体31の線速度を可変する移動速度可変手段となっている。これらによる速度切換えの制御に関する制御条件は、予め実験等により設定したデータに基づくものであり、例えば中心値で第3図に示すようなものとなる。また、この制御値は他の制御因子の変化により変化する。

なお、第1図において、71はスキャナ部2を冷却する光学冷却ファン、72、73は定着器36の近傍で排風冷却する排風ファン及び排風フィンであり、これらの作動により、複写機1はコピー速度切換えキー53Sが押下されて後述する最低速モードとなる時に、連続動作して問題のないほぼ一定範囲の機内温度を保つようになっている。また、第2図において、81はメインスイッチ、82はヒューズである。

次に、作用を説明する。

1 1

複写機1が所定の高速モードで連続運転されると、複写機1の機内温度は上昇するが、全体制御ユニット12は、この機内温度の上昇を一定範囲にするように、操作ユニット41による速度設定情報と、内部カウンタによる連続コピー枚数情報とに基づき、設定された複写速度で連続して複写動作可能か否かを判別し、その判別結果が連続動作不可能となったとき複写速度を低速側に切換えるための移動速度制御信号及びプロセス制御信号を生成し、複写速度を低速側に切換え制御する。

具体的には、第4図に示すように、まず、ステップP11でメインスイッチ81がONされて複写機1に電源が投入されると、ステップP12でコピー速度が設定されるとともに、速度表示部54H、54M、54Sによる表示（例えば、発光表示）がなされる。このときの設定速度は、例えばコピースタートキー51がONされるとき（複写機1の電源投入時）に自動的に選択される優先モードのコピー速度であり、この優先モードは操作ユニット11への操作入力によって任意に設定可能にすることが

1 2

できる。したがって、例えば作業速度優先の場合は最高速モードH、画質重視の場合は最低速モードSを優先モードとすることができるが、ここでは例えば最低速モードSがこの優先モードであったとする。

次いで、ステップP13でコピー速度切換えキー53H又は53Mの何れかが押下されたか否かを判別され、押下されていれば、ステップP14でこの押下されたモードH又はMのコピー速度が選択設定される。なお、ステップP13で何れかのキー53が押下されなければ、ステップP15に進む。次いで、ステップP15でコピースタートキー51が押下されたか否かが判別され、この判別結果がyesであれば、ステップP16でコピー放置時間Tsが所定時間Taより大きいかが判別される。ここで、所定時間Taは、例えば所定温度Tmaxまで温度上昇した複写機1の機内温度が常温まで低下するのに要する時間である。また、前記の各モードは、例えばHモードが60cpm、Mモードが45cpm、Sモードが30cpmであり、本実施例では常温の

1 3

1 4

状態から各モードで複写機 1 を連続運転した場合に第 5 図に示すような機内温度の上昇がある。そして、本実施例においては、耐久性及び画質等の面から、機内温度が一定値 t_{max} 以上になるのを防止するよう高速状態（モード H 又は M）での連続動作の限度時間を設定し、この限度時間内でのみ高速連続動作するようにしている。したがって、S モードでは連続運転が可能であるが、H モードでは常温でコピースタートした場合に例えば 120 秒間、M モードでは同様にして例えば 180 秒間だけ連続運転が可能となる。

ステップ P16 での判別結果が *yes*、すなわち、放置時間が十分に長くて前の温度上昇の履歴に影響されない場合、ステップ P17 でコピー動作が開始されるとともに、全体制御ユニット 42 内のタイマカウンタによりこの設定モードでのコピー動作時間 T の計測が開始され、ステップ P18 でその後一定時間後の計数時に測定値が更新される。次いで、ステップ P19 でコピー動作時間 T が所定限度時間 T_{set} を上回ったか否かが判別される。こ

の限度時間 T_{set} は、上述した連続運転可能な時間の最大値として、操作ユニット 41 の切換え速度毎にそれぞれ設定されている。

ステップ P19 での判別結果が *no* で高速連続コピーすることに問題がなければ、ステップ P20 での設定モードにてコピー動作が続けられる。また、ステップ P19 での判別結果が *yes* で高速連続コピーすることに問題があれば（前記所定温度 t_{max} 以上の温度上昇を招くのであれば）、ステップ P21 で最低速度モード S にてコピー動作がなされる。すなわち、所定高速のモード H 又は M から低速側の S モードへ複写速度が切換えられる。また、この速度切換の際には、H 又は M モードにおける作像作業（各サイクルが帯電、露光、現像、転写、分離、クリーニング、除電工程からなる）の各サイクルが少なくとも帯電、露光、現像、転写及び分離工程まで完全に終了した後、次サイクルの S モードの作像作業を開始するようにしている。例えば、H モードでの作像作業を複数サイクル行った後に S モードに速度切換えする場合、第 6 図に

15

示すように、最終サイクルの分離工程まで終了した後に、S モードの初回サイクルの帯電工程を開始する。したがって、各モードの実質的な作像作業を完全に切り離しつつ待ち時間を最短にすることができ、速度切換え直後から安定した画質の得られるスムーズな速度切換えができる。

次いで、ステップ P22 に進み、コピー終了か否かが判別され、終了していなければ、再度ステップ P17 以下が実行され、終了していれば、P12 に戻る。

一方、ステップ P16 での判別結果が *no* である場合、すなわち、コピー放置時間 T_p が所定時間 T_a より短くて前の温度履歴が現在の機内温度に影響している場合、ステップ P31 に進み、前回のコピー作業時に全体制御ユニット 42 内部の不揮発性メモリに記憶させておいたデータ、例えば前回の最終コピー動作からの放置時間 T_s 、前回のコピーモード H、M 又は S、前回のコピー枚数 N を読み取った後、ステップ P32 で常温からの上昇温度 t_x を例えば次式より推定計算する。

16

$$t_x = K_h \times N - K_s \times T_s \dots (1)$$

但し、 K_h : H 又は M モードでコピー動作する際の機内温度上昇率で、例えば、

5℃/秒 (H モード)

1℃/秒 (M モード)

K_s : コピー終了後放置する場合の機内温度低下率で、例えば、

- 1. 5℃/秒

次いで、ステップ P33 に進み、例えば予め内部メモリに記憶させた限度時間のデータ又は計算式に基づき、ステップ P32 で算出した上昇温度 t_x に対応する限度時間 T_{set} を新しく設定し、ステップ P17 以下を実行する。なお、この場合の限度時間 T_{set} は、上昇温度 t_x の状態から前記所定温度 t_{max} に達するまでの時間に相当する。

このように、本実施例においては、高速複写動作によって複写機 1 の耐久性や画質等に問題が生じない範囲で、感光体 31 の移動速度及びプロセス動作を可変制御して、間欠的な高速複写が行われる。したがって、小型、低コスト部品の使用を可

17

18

能にして複写機1を小型、低コストにすることができ、しかも、効率の高い複写作業が可能になる。また、全体制御ユニット42内部のタイマーカウンタにより連続動作時間を計測し、これによって機内温度上昇を推定しているの、速度切換えのために専用の機内温度検知手段を別設する必要がなく、コスト低減を図ることができる。

なお、上述の作用説明においては、全体制御ユニット42内のタイマーカウンタにより動作時間そのものを計測する場合を説明しているが、これに代えて、コピー枚数 n をカウントするコピー枚数カウンタを設ける場合には、このカウンタのカウント値が所定の連続動作可能枚数 N_x に達したか否かを判別して高速連続動作の可否を決定することができる。この場合、上述例のステップP33において限度時間 T_{set} を新しく設定する代わりに、連続動作可能枚数 N_x を例えば次式より算出することができる。

$$N_x = \frac{t_{max} - t_x}{K_h} \dots\dots (2)$$

19

定条件のプロセス制御を行うようにする。このような構成により、コピー速度切換えキー54H、54M、54Sが切換え操作されたとき、スキャナ部2の露光終了位置からの復帰速度を大、中、小と変化させ、スキャナ部2が露光終了位置から原点位置に復帰するまでの時間（作像間隔）だけを変化させて、複写速度を変化させることができる。

また、本実施例においては、電源投入時の優先モードを最高速度に設定して作業の効率化を図っているが、この優先モードを中速や最低速に設定してより良好な画質を得るようにできる。

〔効果〕

本発明によれば、複写速度設定手段とカウント手段とからの情報に基づいて速度制御手段を作動させ、高速連続動作によって複写機の耐久性や画質等に問題が生じない限度枚数又は時間内だけ間欠的な高速複写を行うようにしているので、小型、低コストの複写機で効率の高い複写作業を行うことができる。

また、前記感光体の線速度及びプロセス手段の

また、前記制御部4に機内温度検知手段として例えばサーミスタを設け、このサーミスタの検知温度に応じて前記限度時間 T_{set} 又は連続動作可能枚数 N_x を適宜変更するようにすることも可能である。

さらに、本実施例においては、複写速度（単位時間当りのコピー作成枚数）を可変制御するため、感光体31の線速度とプロセス速度を変化させたが、本発明はこれに限らず、第7図に示すように、感光体31の線速度を一定に保ち、実際の作像時間を変化させることなくその作像時間の間隔だけを変化させ、これによって複写速度（単位時間当りのコピー作成枚数）を変化させることもできる。すなわち、光学駆動モータ制御手段47を実質的な作像時間の間隔を変化させ得る手段（復帰速度制御手段）として機能させ、全体制御ユニット42と光学駆動モータ制御手段47とによって複写速度を可変制御する速度制御手段を構成するとともに、露光制御手段43、帯電制御手段44、バイアス制御手段45及び全体駆動モータ制御手段46は、ほぼ一

20

プロセス動作を制御して一回の作像時間を変化させ、これによって複写速度を可変すれば、より高速化でき、前記感光体の線速度を一定に保って作像時間間隔を変化させるようにすれば、プロセス制御を簡単にすることができる。

さらに、電源投入時に速度制御手段によって所定の複写速度モードを自動選択し、この自動選択モードを任意に設定できるようにして速度優先か画質優先かを任意に選択操作できる。

また、前記複写速度設定手段の切換え速度毎に限界値を設定して、常時安定した条件で速度切換えすることができる。

さらに、所定高速の複写速度から低速側へ複写速度を切換えする際、該所定高速の作像作業が少なくとも帯電、露光、現像、転写及び分離工程まで終了した後に、低速側に速度切換えした作像作業を開始するようにすれば、速度切換えをスムーズに行って切換え直後から安定した画像を得ることができるとともに、待ち時間も短くすることができる。

21

22

4. 図面の簡単な説明

第1～6図は本発明に係る複写速度切換え制御装置およびその複写速度切換え方法の一実施例を示す図であり、

第1図はその複写機の全体構成図、

第2図はその複写速度切換え制御装置としての制御部を示すブロック図、

第3図はその感光体速度切換え時のプロセス制御条件の一例を示すグラフ、

第4図はその制御プログラムを示すフローチャート、

第5図はその各感光体速度での機内温度の変化を示す温度特性図、

第6図はその速度切換え方法の説明図、

第7図は本発明に係る複写速度切換え制御装置およびその複写速度切換え方法の他の実施例を示すその速度制御方法の説明図である。

- 1 …… 複写機、
- 2 …… スキャナ部（プロセス手段）、
- 3 …… 記録部（プロセス手段）、

4 …… 制御部（複写速度切換え制御装置）、

31 …… 像担持感光体、

41 …… 操作ユニット

（複写速度設定手段、操作入力手段）、

42 …… 全体制御ユニット

（速度制御手段、カウント手段）、

43 …… 露光制御手段

44 …… 帯電制御手段

45 …… バイアス制御手段

46 …… 全体駆動モータ制御手段

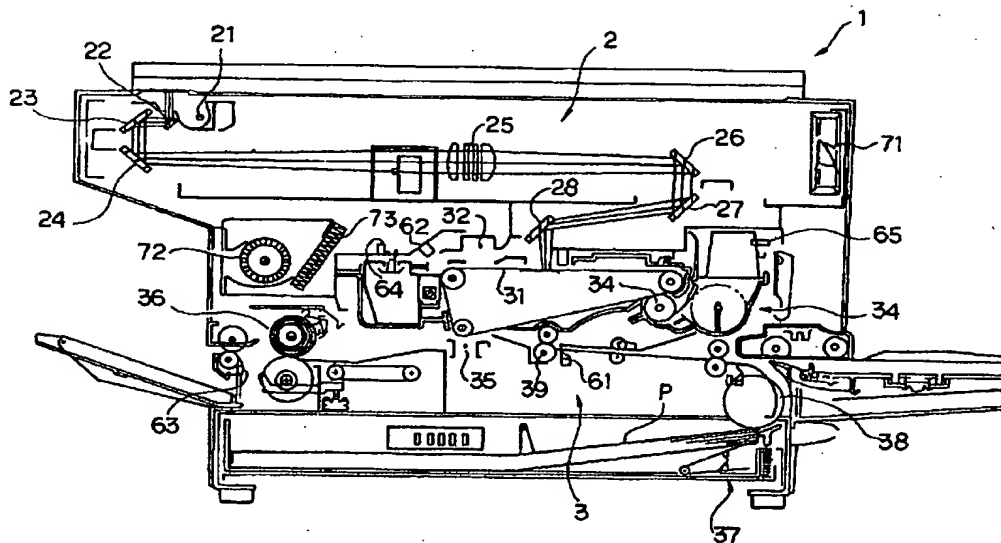
（移動速度可変手段）。

代理人 弁理士 有 我 軍 一 郎

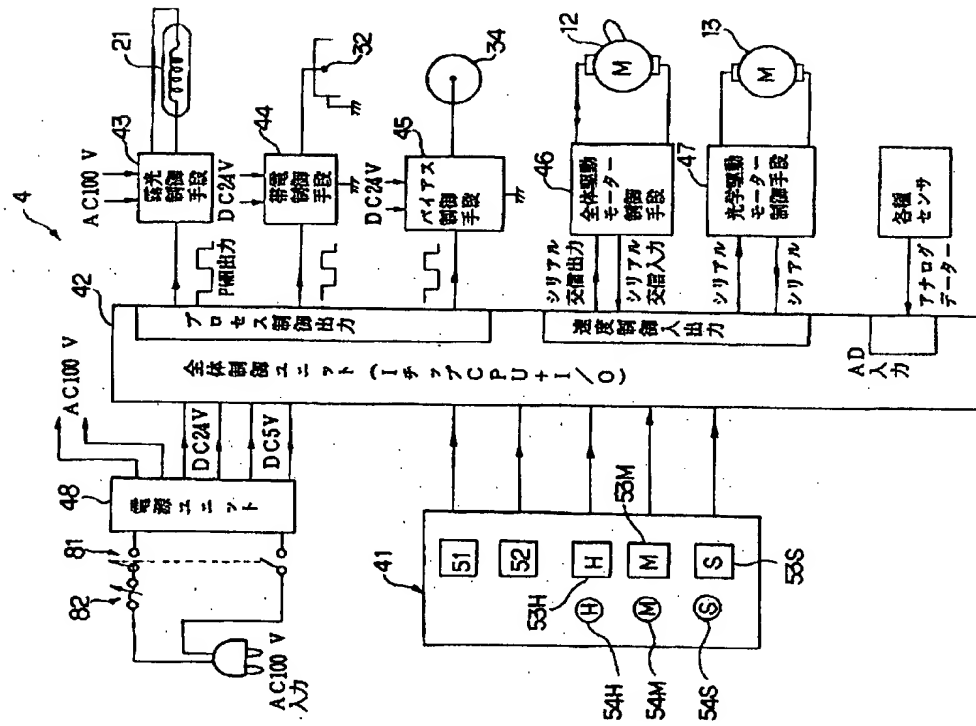
2 3

2 4

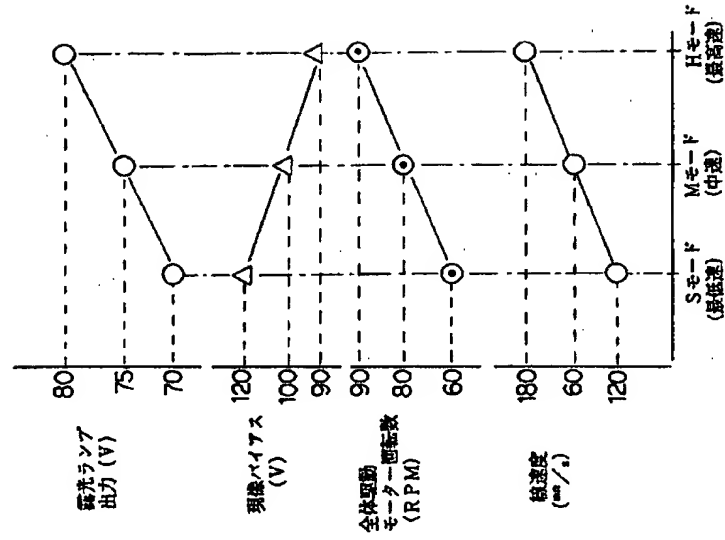
第 1 図



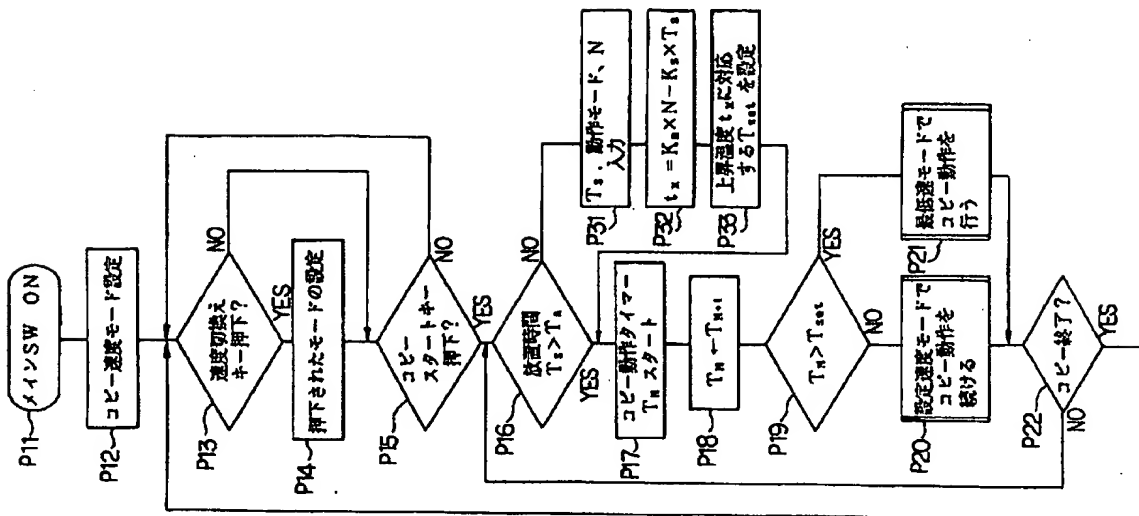
第 2 図



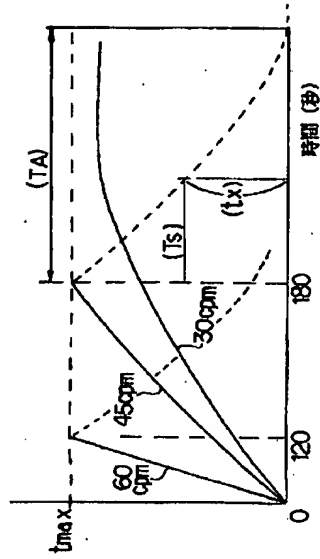
第 3 図



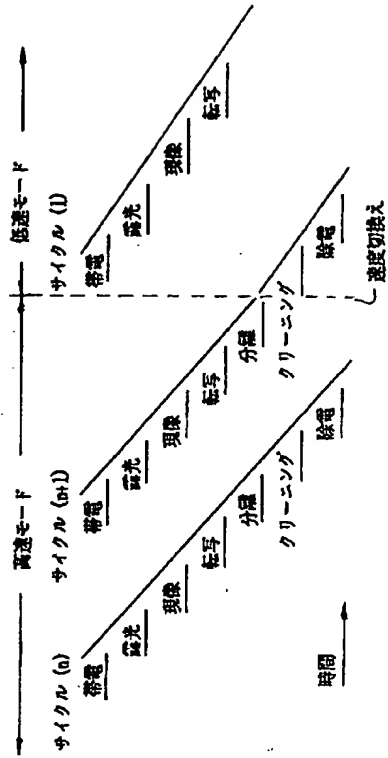
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

